

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **200227**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **384371**

(22) Data zgłoszenia: **04.03.2002**

(62) Numer zgłoszenia, z którego nastąpiło wydzielenie:
352603

(51) Int.Cl.

C04B 11/28 (2006.01)

C04B 11/30 (2006.01)

C04B 18/14 (2006.01)

(54)

Spoiwo mieszane

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.09.2003 BUP 18/03

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.12.2008 WUP 12/08

(73) Uprawniony z patentu:

**Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**Jan Małolepszy, Kraków, PL
Zdzisław Pytel, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

Barbara Kopta, Akademia Górniczo-Hutnicza

(57) Spoiwo mieszane, zawierające anhydryt, granulowany żużel wielkopiecowy, **znamienne tym**, że składa się z anhydrytu w ilości 20-50% masowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopiecowego w ilości 10-30% masowych, cementu w ilości 10-20% masowych i metakaolinitu w ilości 5-20% masowych.

PL 200227 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest spoiwo mieszane przeznaczone zwłaszcza do produkcji drobno-wymiarowych, ściennych elementów prefabrykowanych.

Z polskiego opisu patentowego nr 165 010 znany jest sposób otrzymywania spoiwa hydraulicznego, składającego się z żużla wielkopieczowego, krzemionki bezpostaciowej, klinkieru portlandzkiego i gipsu lub anhydrytu.

Z opisu patentowego nr 160 359 znane jest spoiwo anhydrytowe składające się z mączki anhydrytowej surowej lub prażonej, wypełniacza mineralnego, cementu portlandzkiego w ilości 0,5 do 10% wagowych w stosunku do masy anhydrytu oraz siarczanów metali alkalicznych w ilości 0,5 do 2% wagowych w stosunku do masy anhydrytu.

Z polskiego opisu patentowego 145 435 znane jest spoiwo anhydrytowe aktywowane cementem portlandzkim zawierające pył krzemionkowy z procesów hutniczych w ilości 2 do 10 części wagowych na 100 części wagowych anhydrytu, przy czym pył krzemionkowy składa się z krzemionki bezpostaciowej w ilości 70 do 90%, Al_2O_3 w ilości 4 do 0,2%, K_2O w ilości 1,5 do 0,1%, BaO w ilości 1,5 do 0,1%, CaO w ilości 3 do 0,1%, Fe_2O_3 w ilości 2 do 0,2% i TiO_2 w ilości 1,0 do 0,0%.

Z innego polskiego opisu patentowego nr 97 972 znane jest spoiwo mieszane gipsowo-cementowe, które zawiera dodatek pucolanowy będący nierozpuszczalną pozostałością po rozkładzie kwasami nieorganicznymi lub ich solami glin, kaolinów, popiołów, łupków i innych materiałów zawierających związki krzemu, mający nie mniej niż 0,2% wagowych, najkorzystniej 1,5% wagowych, wolnego kwasu rozłożonego równomiernie na jego powierzchni wewnętrznej i łącznie z cementem stanowi ilość 20 - 50% wagowych spoiwa.

Znane spoiwa takie jak cement, gips i spoiwa anhydrytowe nie zawsze spełniają wymagania odnośnie ich właściwości. Elementy drobnowymiarowe wykonane na bazie cementu spełniają wymagania wytrzymałościowe, natomiast nie gwarantują dobrego mikroklimatu w pomieszczeniach. Natomiast spoiwa takie jak gips półwodny czy anhydryt pozwalają na uzyskanie wyrobów o bardzo dobrych właściwościach użytkowych, ale charakteryzują się bardzo niską wodoodpornością. Ich zastosowanie ograniczone jest dlatego do wytwarzania elementów drobnowymiarowych stosowanych jako ściany wewnętrzne. Wodoodporność tych wyrobów zwiększa się poprzez ich impregnację żywicami. Innym skutecznym sposobem zwiększenia odporności wyrobów na wodę jest wykorzystanie spoiw gipsowo-cementowo-pucolanowych.

Celem wynalazku jest opracowanie składu spoiwa, o podwyższonej wodoodporności.

Spoiwo według wynalazku składa się anhydrytu w ilości 20-50% masowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopieczowego w ilości 10-30% masowych, cementu w ilości 0-20% masowych oraz metakaolinitu w ilości 5-20% masowych.

W wyniku procesów hydratacji tego typu spoiwa powstają produkty twardnienia, odporne na działanie wody. Do tych produktów należy zaliczyć: CSH, hydrogelenit (C_2ASH_8), hydrogranaty typu $\text{C}_3\text{AS}_2\text{H}_2$ oraz monosulfat $\text{C}_3\text{A} \cdot \text{CaSCU} \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$. Ponadto zmniejszenie stężenia jonów wapniowych w fazie ciekłej powoduje powstawanie niskozasadowych glinianów wapniowych, które nie tworzą etryngitu ($\text{C}_3\text{A} \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O}$), który jest fazą powodującą nadmierny wzrost objętości. Powstające produkty hydratacji powodują, że mikrostruktura takich tworzyw jest dodatkowo bardziej zwarta. Duże pory są wypełnione przede wszystkim amorficzną fazą CSH. Wszystko to powoduje, że wyrób z takiego spoiwa wykazuje wysoką odporność na działanie wody. Jako wypełniacz do wyrobów otrzymywanych w oparciu o spoiwo według wynalazku, można stosować lekkie kruszywa sztuczne, takie jak keramzyt, popiołoporyt, granulowane szkło piankowe oraz styropian.

P r z y k ł a d

Skład spoiwa wyrażony w % wagowych jest następujący

anhydryt mielony	40%
cement portlandzki CEM I 42,5 R	20%
mielony granulowany żużel wielkopieczowy	20%
metakaolinit	20%

Właściwości spoiwa przedstawione są w tabeli

Symbol Próbki	Wytrzymałość spoiwa na zginanie R_f /ściskanie R_c MPa				Gęstość pozorna (po wysuszeniu) kg/m ³
	po 2 dniach	po 14 dniach	po wysuszeniu w temp. 45°C	w stanie nasycenia wodą	
MP-2	2,6 // 10,5	- // 40,5	2,6 // 55,6	4,7 // 44,9	1718,2

Zastrzeżenie patentowe

Spoiwo mieszane, zawierające anhydryt, granulowany żużel wielkopiecowy, **znamiennie tym**, że składa się z anhydrytu w ilości 20-50% masowych, mielonego, granulowanego żużla wielkopiecowego w ilości 10-30% masowych, cementu w ilości 10-20% masowych i metakaolinitu w ilości 5-20% masowych.

